

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開

昭60—12047

⑯ Int. Cl.⁴
A 61 B 17/10

識別記号

庁内整理番号
7058—4C

⑰ 公開 昭和60年(1985)1月22日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全 23 頁)

⑱ 一对の中空針を用いて留め具を組織に適用する
ための器具

⑲ 特 願 昭59—123887

⑳ 出 願 昭59(1984)6月18日

優先権主張 ㉑1983年6月20日㉒米国(US)
㉓506146

㉔発 明 者 ジェイムズ・ジョセフ・ベディ
アメリカ合衆国ニュージャージ
イ州08559ストツクトン・ボス
ロード・ボックス429アールデ
イ1

㉕発 明 者 ドナルド・マックス・ゴールデ
ン

㉖発 明 者 ウィリアム・パトリック・マク
ベイ

アメリカ合衆国フロリダ州3351
9クリアウオーター・スワンレ
イン2089

㉗出 願 人 エチコン・インコーポレーテツ
ド

アメリカ合衆国ニュージャージ
イ州サマービル・ルート22

㉘代 理 人 弁理士 小田島平吉

明 細 書

1 発明の名称

一对の中空針を用いて留め具を組織に適用する
ための器具

2 特許請求の範囲

1. 傷又は切開を規定する哺乳動物の組織の部分
を、傷又は切開の癒合を促進するために合わせ保
持することによって該組織中の傷又は切開を閉じ
るための留め具の適用方法にして、該留め具はリ
ンクによって結合させた一对の脚を有する少なく
とも一の留め部材から成る種類(タイプ)のもの
であり、該留め具は該リンクの少なくとも一部分
を傷又は切開の一方の側上の該組織部分の一方に
実質的に接触させて置き且つ該脚のそれぞれの少
なくとも一部分を該傷又は切開の他方の側上の該
組織部分の他方に隣接させて留め付けるようにし
て該組織部分中に残留するように適応されており、
該方法は：

a) 該組織部分をほぼ面と面を合わせる関係で近

接させ；

b) 一对の間隔を置いた針を用意し、ここで各針
は該組織部分を突き通すに適した先端を有し、各
針は中空であり且つその長さに沿って留め具受け
入れ口から該先端における排出口までのびる通路
を有し、且つ各該針はその長さに沿って該通路と
連絡してのび且つ他方の針のスロットに面してい
るスロットを有しており；

c) 該針を該近接させた組織中に

1) 該傷又は切開の該一方の側上に該受け入れ
口を位置させ、且つ

2) 該排出口の少なくとも一部を該傷又は切開
の該他方の側上に位置させる

部分まで挿入し；

d) 段階d.の前、間又は後に、

1) 該脚のそれぞれを該針の通路の1本中に配
置し、且つ

2) 該リンクが該針のスロットを通じて該針の
間にのびる

ようにして該留め部材を該針中に該受け入れ口を通じて入れ；

e) 該留め部材を該針に沿って押し進めることによって

1) 該リンクの少なくとも一部分を該一方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該一方の側上に位置させ、且つ

2) 各該脚の少なくとも一部分を該他方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該他方の側上に位置させ且つそれに留め付け；且つ

f) 該針を該組織部分から引き抜き、それによって留め具を該組織部分を合わせ保持したまま残留させる

段階から成る方法。

2. 1) 該留め部材の脚はそれぞれ2末端を有し且つそれぞれ該脚の両末端の中間で該リンクに結合しており且つ 2) 該留め部材のリンクは柔軟であり；且つ

段階 e) は該留め部材を該針に沿って押し進め

法。

6. 該針はそれぞれ直線的な縦軸を有し且つ段階

e) は推進部材によって該留め部材を該針の軸に対して平行な作用の線に沿って押し進めることを包含する特許請求の範囲第1項記載の方法。

7. 傷又は切開を規定する哺乳動物の組織の部分を傷又は切開の癒合を促進するために合わせ保持することによって該組織中の傷又は切開を開じるための留め具の適用方法にして、該留め具は少なくとも一留め部材及び一受け具から成る種類のものであり、該留め部材はリンクによって結合した一対の脚を有し、該受け具は該リンクの少なくとも一部分を傷又は切開の一方の側上の該組織部分の一方と実質的に接触させて置き且つ該脚のそれぞれの少なくとも一部分を該傷又は切開の他方の側上の該受け具中に受け入れて該組織部分の他方に隣接して留め付けるようにして該留め部材の脚の少なくとも一部分を受け入れるに適しており、該方法は段階：

ることによって該脚を該針から完全に該傷又は切開の該他方の側上に排出させる、

特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 該留め具は該傷又は切開の該他方の側上の該他方の組織部分に接触させて配置するに適し且つ該留め部材の脚の一部分を受け入れ且つ保持するに適した受け具を包含し；

段階 c) は該受け具を該他の組織部分に接触させて保持することをさらに包含し；且つ

段階 e) は該留め部材を該針に沿って該脚の一部分を該受け具中に位置させるに十分な程度まで押し進めることを包含する

特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 段階 e) は該脚の該受け具による受け入れ及び保持を達成するために該脚のそれぞれの一部分を少なくとも一時的に変形させる段階を包含する特許請求の範囲第3項記載の方法。

5. 段階 e) は力を該留め部材の該リンクに加えることを包含する特許請求の範囲第1項記載の方

a) 該組織部分をほぼ面と面を台わせる関係で近接させ；

b) ほぼ平行な面内に配置する一対の間隔を置いた針を用意し、ここで各針は該組織部分を突き通すに適した先端を有し、各針は中空であり且つその長さに沿って留め具受け入れ口から該先端における排出口へと通じる通路を有し、且つ各該針はその長さに沿って該通路と連絡してのび且つ他の針のスロットに面しているスロットを規定し；

c) 少なくとも該受け具を該傷又は切開の該他方の側上の該他方の組織部分に接触させて保持するための鉄床を用意し；

d) 少なくとも該受け具を該鉄床上に置き；

e) 該鉄床を該針に向って移動させることによって該受け具を該他方の組織部分に対して押し進め；

f) 該針を該近接させた組織中に

1) 該受け入れ口を該傷又は切開の該一方の側上に位置させ、且つ

2) 該排出口の少なくとも一部分を該傷又は切

開の該他の側上に位置させる

部分まで挿入し

g) 段階 d) の前、間又は後に、該留め部材を

1) 該脚のそれぞれを該針の通路の一方中に位置させ、且つ

2) 該リンクが該スロットを通じて該針の間にのびる

ようにして該受け入れ口を通じて該針中に入れ；

e) 該留め部材を該針に沿って押し進めることによって

1) 該リンクの少なくとも一部分を該一方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該一方の側上に位置させ、且つ

2) 各該脚の少なくとも一部分を該他方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該他方の側上に位置させ且つ留め付け；そして

h) 該針を該組織部分から引き抜き、それによって留め具を該組織部分を合わせ保持したまま残留させる

先端を有し、各針は中空であり且つその長さに沿って留め具受け入れ口から該先端における排出口へと通じる通路を有し、且つ各該針はその長さに沿って該通路と連絡してのび且つ他の針のスロットに面しているスロットを有する；

該傷又は切開の該他方の側上に位置させるに適した鉄床；

該受け入れ口を該傷又は切開の該一方の側上に位置させ且つ該排出口の少なくとも一部分を該傷又は切開の該他方の側上に位置させるために該針を該組織部分中に挿入するように該鉄床と該針の間の相対的な移動を達成するための手段；及び

該リンクの少なくとも一部分を該一方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該一方の側上に位置させ且つ各該脚の少なくとも一部分を該他方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該他方の側上に位置させ且つ留め付けるために該留め部材とかみ合わせて該留め部材を該針に沿って押し進めるための推進手段

段階から成る方法。

8. 段階 d) は脚の案内部材を該鉄床上に直接置き且つ次いで該受け具を該鉄床上の該案内部材の上面上に置くことを包含する特許請求の範囲第7項記載の方法。

9. 傷又は切開を規定する哺乳動物の組織の部分に傷又は切開の癒合を促進するために合わせ保持することによって該組織中の傷又は切開を閉じるための留め具を適用するための器具にして、該留め具はリンクによって結合された一対の脚を有する少なくとも一つの留め部材から成る種類のものであり、該留め具は該リンクの少なくとも一部分を実質的に該組織部分の一方に沿って傷又は切開の一方の側上に置き且つ該脚のそれぞれ少なくとも一部分を該傷又は切開の他方の側上で該組織部分の他方に隣接させて留め付けるようにして該組織部分中に残留させるに適しており、該器具は：

ほぼ平行な面内に配置した一対の間隔を置いた針、ここで各針は該組織部分を突き通すに適した

から成る器具。

10. 該推進手段は該留め部材のリンクに対して接触させ且つ押し進めるための手段を包含する特許請求の範囲第9項記載の器具。

11. 各該針は該排出口を規定する角度を付した先端を有する特許請求の範囲第9項記載の器具。

12. 各針の先端は該留め具受け入れ口からの距離が増大するにつれて該スロットから外側へ離れるように角度を付してある特許請求の範囲第11項記載の器具。

13. 該通路はほぼ円筒状である特許請求の範囲第9項記載の器具。

14. 傷又は切開を規定する哺乳動物の組織の部分に傷又は切開の癒合を促進するために合わせ保持することによって該組織中の傷又は切開を閉じるための留め具を適用するための器具にして、該留め具は留め部材と受け具から成る種類のものであり、該留め部材はリンクによって結合された一対の脚を有し、該受け具は該リンクの少なくとも一

部分を実質的に該組織部分の一方に沿って傷又は切開の一方の側上に置き且つ該脚のそれぞれの少なくとも一部分を該傷又は切開の他方の側上の該受け具中に受け入れ且つ該組織部分の他方に隣接させて留め付けるようにして該留め具を該組織部分中に残留させることができるように該留め部材の脚の少なくとも一部分を受け入れるに適しており；該器具は；

共通の平面中に配置した一対の、間隔を置いた真直な針、ここで各針は該組織部分を突き通すに適した角度を付した先端を有し、各針は中空であり且つその長さに沿って留め具受け入れ口から該先端における排出口へと伸びる通路を有し、且つ各針はその長さに沿って該通路と連絡してのび且つ他方の針のスロットに面しているスロットを有する；

少なくとも該受け具を該他方の組織部分に接触させて支持するために該傷又は切開の該他方の側上に位置させるに適した鉄床；

該受け入れ口を該傷又は切開の該一方の側上に位置させ且つ該排出口の少なくとも一部分を該傷又は切開の該他方の側上に位置させるために該針を該組織部分中に挿入するように該鉄床と該針の間の相対的な移動を達成するための手段；及び

該リンクの少なくとも1部分を該一方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該一方の側上に位置させ且つ各該脚の少なくとも一部分を該他方の組織部分に隣接する該傷又は切開の該他方の側上に位置させ且つ留め付けるために該留め部材とかみ合わせて該留め部材を該針に沿って押し進めるための推進手段から成る器具。

15. 該鉄床は該受け具を支持するに適した脚案内部材を包含する特許請求の範囲第14項記載の器具。

3 発明の詳細な説明

本発明は、一般に、外科手術中の組織の部分の結合に関するものである。

種々の外科手術において、傷又は切開の癒合を

促進するための組織部分の結合に対して、ステープルなどの形態にある留め具が用いられている。たとえば、ステープルを固定するための舌部とみぞを有する固定ステープルは、米国特許第2881762号に開示されている。血管を結紮するために特に適する金属ステープルは、米国特許第3079608号に開示されている。国際特許明細書PCT/SU79/00049号は、大腸に対する環状吻合術を遂行するための種々の留め具と装置を開示している。上記の開示は、一般的及び／又は特定の手術の状況において使用することができる、広く異なる組織の留め具及び方法の例として挙げたものである。

軟質の組織部分を結合すなわち合わせ保持するための一般的な種類の留め具は、一般には適当な金属によって製作する全体的に“U”字形のステープルである。このようなステープルは、一般に折り曲げてないときは“開いた”ループの形態を有するものとみなすこともできる“U”字形を限

るように結合した2本の脚を有するものと記されている。これらの脚は必ずしも平行である必要はないが、一般に組織部分を突き通すため及びそれらの間に組織物質の一部を受け入れるように適応している。

U字形又は開いたループ状のステープルのその他の実例、及びこのようなステープルを組織に対して適用するための方法及び器具は、米国特許第3252643号、3482428号、3692224号、3790057号、3795034号、3889683号、4198982号、4316468号及び4319576号中に開示されている。

その他の組織留め具が提案されており、これらの他の器具は複数の成分を有しており且つステープルを固定するために用いるような具合に折り曲げる必要がないという点で、ステープル自体と異なっている。このような一器具は米国特許第4060089号に開示されており、重ね合せた2組

織部分を一方の側から突き通すように適応させてある縦方向に間隔を置いた、平行な複数の股を備え、それによって股の先端が組織部分の他の側から突き出るようにした留めストリップを包含する。

この留め具はさらに保持ストリップをも包含しており、これは突き出ている留めストリップの股の末端とかみ合い、かくして組織部分を留めストリップと保持ストリップの間にしっかりと確保するために留めストリップの反対側の組織部分の他の側上に置くように適応させてある。保持ストリップは留めストリップの股を受け入れるための円錐台形の穴を有しており、一方留めストリップの股は、それぞれ、股に対して相対的な望ましい位置において保持ストリップとかみ合わせるための、複数の、間隔を置いた、円錐台形のかみ合い部材を包含している。これは留めストリップと保持ストリップの間の距離の調節の可能性を提供する。このような留め具は生分解性又は吸収性材料から製作することができる。

少の副行的な血液の循環を許さなければならない。加うるに、このような改良した留め具は、異なる組織の厚さに順応する能力を有していなければならない、且つ組織の結合の達成にできる限り僅かな組織の折返し又は余地を残すに過ぎないものでなければならない。

さらに、このような改良した留め具は、他の設計上の考慮と調和して、留め具を 1) 使用量を最低限とするためにできる限り大きさを小さくし且つ 2) 鋭い縁又は突起を最低として製作することを可能とする形状を有していることが有利である。また、このような改良した留め具のその他の望ましい特色は、組織中の感染のポケットを形成する、又はその形成に寄与することのない留め具形態である。

さらに、このような改良した留め具は、最初の適用後に外科医が圧縮を再調節することの可能性を提供することが望ましい。

たとえば、米国特許第 2 2 8 6 5 7 8 号のよう

複数の成分を有するさらに他の組織留め具は、1982年3月18日出願の、共願中の共通に譲渡された米国特許願 U S S N 第 3 4 9 4 3 3 号に開示されている。この特許願中に開示した留め具は種々の重合体材料から成り且つこの留め具の U 字形ステーブル部分の脚は組織中へのステーブルの突き通しを改善するためのテーパーを有している。

上記の種類組織留め具及び方法の多くは、種々の用途において申し分ないけれども、改良した留め具、特に完全に吸収性の材料から製作したものを提供することが望まれている。

また、組織の縁が連続的に接触していることを確実にするような組織の縁の一次接近を提供することができる吸収性の材料から製作した改良した留め具を提供することが望まれている。その上、このような改良した留め具は出血を最低限とするために望ましい程度の止血圧縮を提供するが、癒合を促進するために組織の縁又は切開の縁への多

な別の特許は組織部分中に挿入する針付きの軟質縫合糸を適用するための器具を開示している。

リンクによって結合し且つ切開の一方の側上の保持受け具中に留める脚を有する留め部材を包含するその他の種類の留め具は本発明の譲受人に対して譲渡された、同時出願の下記共願特許明細書中に開示されている。

- 1) “変形可能な脚ステーブルと保持受け具を有する 2 部分組織留め具及びそれを適用するための方法並びに器具”と題する、S. N. .
- 2) “歯付きの脚ステーブルと保持受け具を有する 2 部分組織留め具”と題する、S. N. .
- 3) “屈曲した脚ステーブルと保持受け具を有する 2 部分組織留め具”と題する、S. N. .
- 4) “非再入屈曲脚ステーブルと保持受け具を有する 2 部分組織留め具”と題する、S. N. .
- 5) “圧縮可能な脚ステーブルと保持受け具を有する 2 部分組織受け具”と題する、S. N. .
- 6) “くさび状脚ステーブル及び保持具を有する

2部分組織留め具”と題する、S. N. .

7) “変形可能な保持受け具を有する2部分組織留め具”と題する、S. N. .

上記の共願中特許願中に開示した留め具についても、ここに例を挙げて簡単に説明する。これらの留め具は適当な器具を用いて留め部材を直接に組織部分中に押し込むことによって留め部材の脚を切開の一方の側で組織部分から突き出し、そこで脚を受け具とかみ合わせるることによって適用することができる。

留め部材の脚を組織部分中に押し込む際には、組織による脚の偏向を防ぐように注意しなければならない。このような偏向は受け具中への脚の受け入れを妨げるおそれがある。これらの留め具は多くの用途において具合よく動らくが、比較的強靱な組織と比較的細い脚におけるような、ある種の状況においては、このような偏向を防ぐことが困難なことがある。

米国特許第4006747号は針を通じて留め

具を押すためのプランジャー付きのみぞを付した、中空の真直な針による組織への留め具の適用を開示している。非外科的状況における類似の留め具の適用は米国特許第4215807号に開示されている。

組織の結合のために用いられるこの種の留め具は、それぞれ、

及び 出願の特許願

及び 号にも開

示されてるが、これらは何れも本発明の譲受人に対して譲渡されている。この種の留め具は軟質のリンク又はフィラメントによって結合した一対の投端手段又は脚を包含している。各脚すなわち投端手段は2末端を有し且つその両端の中間でフィラメント又はリンクに結合している。これらの特許願もまた、このような他種の留め具を、それらの適用のための方法及び器具と共に開示する米国

特許の部類のものである。

上記の部類の特許願中に開示する方法によれば、留め具の適用のために1本の中空な、みぞ付きの湾曲した針を用いる。結合すべき組織部分を面と面とを合わせる関係で重ね且つ側又は切開の一方の側から針によって突き通す。針はその先端が他の側から突き出るように挿入する。

1本の留め具の脚を側又は切開の第一の側上の針に挿入して、その脚が側又は切開の他の側上の針から出るように針中に押し込む。次いで針を組織から引き抜いて、リンクが組織部分中で側又は切開を横切り且つ脚が側又は切開の両側上にあるようにして組織中に留め具を残す。

米国特許第3716058号は縫合糸を組織中の適当な位置に挿入するために用いる鉤付きの手術用縫合糸と特別な針を開示している。針は中空で且つ縫合糸を運ぶための長さの方向の裂け目又はみぞを有している。一端に縫合糸が取り付けられている針を組織中に挿入し、次いで針を組織から後方

に抜き出して縫合糸の一端を組織中に残す。次いで同じ手順を縫合糸の他端に対して繰返す。

2層の衣服材料を合わせ保持するように同様な形状の軟質の留め具を適用するための非手術的方法及び装置が米国特許第3875648号に開示されている。この装置は一対の中空な、みぞ付きの針を包含し、それらの針中には往復運動的な押し部材が配置されている。

材料層の第一の側上に中空のみぞ付き針の一方の中の各脚を置き且つ材料層を針で突き通すことによって留め具を適用する。次いで、留め具のフィラメントの一部分を材料層の第一の側上に残すようにして針中で脚を材料層の他の側へと押込むことによって、針の引き抜き後にも両層が結合しているようにする。

上記の種類の組織留め具及び方法の多くは種々の用途において申し分ないものであるけれども、組織の縁が連続的な接触状態にあることを確実にするために組織の縁の一次的な接近を提供するこ

とができる、吸収性の材料から製作した留め具と共に使用するための改良した留め付け方法を提供することにもまた望ましいことである。さらに、このような改良した方法、出血を最低限度とするために望ましい程度の止血圧縮を提供するが癒合を促進するために組織の傷又は切開の縁への多少の副行的な血液の循環を許さなければならない。加うるに、このような改良した方法は異なる厚さの組織に適応する能力を有していなければならない且つ組織の結合の達成においてできる限り僅かな組織の折返し又は余分な部分を残すに過ぎないものでなければならない。

さらに、このような改良した留め付け方法は 1) 使用量を最低限とするようにできる限り僅かな材料、 2) 最低限の鋭い縁又は突起及び 3) 組織中に感染のポケットを生成しないか、又はその生成に寄与することがない形状、を有するようにして製作した留め具と矛盾しないことが有利である。

その上、このような改良した止め付け方法は、

ープの適用方法及びそのための器具を提供する。この方法はリンクによって結合した少なくとも一対の脚を有する少なくとも1の留め部材から成る種類の種々の留め具において使用することができる。このような留め具は、リンクの少なくとも一部分が傷又は切開の一方の側における組織部分の一方に実質的に接触しており且つ各脚の少なくとも一部分を傷又は切開の他の側上の他方の組織部分に隣接して束縛するすなわち留め付けるようにして、組織部分中に残留するように適応している。

この方法は概して平行な面中に配置した一対の間隔を置いた針を有する器具の使用を必要とする。各針は組織部分を刺し通すために適応した先端を有している。各針はさらに中空であり且つその長さに沿って留め部材受け入れ口から針の先端における排出口までのびている通路を有している。各針はさらにその長さに沿って通路と連絡してのび且つ他の針のスロットに面しているスロットを有している。

留め具の適用の間に外科医に対して触感によるフィードバックと補償的な調節を提供することが望ましい。

適当に設計した器具を用いる適用に対して容易に順応する留め付け方法を提供することにもまた有利なことである。

最後に、このような改良した方法に従って種々の留め具を適用するための比較的簡単で、しかも効果的且つ迅速に操作することができる器具を提供することが望ましい。2本の脚を有する留め部材を保持受け具と共に組織に対して適用するために用いる場合に、かかる器具及び改良方法は組織を通り抜ける留め部材の脚の偏向を防止して留め部材の脚と受け具との正しい整列を提供することが望ましい。

本発明によって、傷又は切開の癒合を促進するために、傷又は組織を限定する組織の部分を含わせ保持することによって哺乳動物の組織中の傷又は切開を閉じるための1留め具又は留め具のグル

この方法に従って留め具を使用する場合には、2以上の組織部分を概して面と面を合わせる関係に近接させる。次いで、傷又は切開の一方の側上に受け入れ口を位置させ且つ傷又は切開の他の側上に排出口の少なくとも一部を位置させるように針を近接させた組織部分中に挿入する。

組織部分中への針の挿入の前、間又は後に、針の受け入れ口を通じて留め部材を針中に装入する。各脚を一針通路中に位置させ且つリンクがスロットを通して針の間にのびているように留め部材を配置する。

次いで留め部材を針に沿って押し進めることによってリンクの少なくとも一部分を組織部分の一方に隣接する傷又は切開の一方の側上に位置させ且つ各脚の少なくとも一部分を傷又は切開の他方の側上に位置させ、そこで各脚を他方の組織部分に隣接させて束縛すなわち留め付ける。

最後に、組織部分から針を引き抜くと、留め具は組織部分を合わせ保持したまま残留する。

この方法及び器具は、このような種類の種々の留め具に対して使用することができる。この新規方法及び器具のその他の多くの特色は以下の詳細な説明及び付属する図面から明白となるであろう。

本明細書の部分を形成する付属する図面中で、全体を通じて同様な部分を指示するために同一の番号を使用する。

好適実施形態の説明

ここに開示する方法及び器具は種々の異なる留め具において異なる具合に使用することができる。本明細書及び付属する図面は代表的な例として改良方法及び改良した留め具適用器具の僅かな特定形態を開示するに過ぎない。ここに説明する種々の留め具及び留め具適用器具成分の精密な形状及び寸法は、特にことわりがない限りは、本発明にとって本質的ではない。開示した方法及び器具を、例示した留め具の実施形態を用いる使用に対して限定する意図はなく、且つ本発明の範囲は特許請求の範囲中で指摘される。

いる。

第1、2及び4図にもっともよく示されているように、留め部材60Aは1)少なくとも部分的に組織部分中を通過させるように適応した一对の接続手段すなわち脚66A及び2)脚66Aに結合し且つ組織部分の一方(たとえば第4図中の組織部分54)に実質的に接触させて置くように適応したフィラメント、リンク又はリンク部材68Aを包含する。留め部材の脚66Aは概して相互に平行であり且つ概してリンク68Aに対して垂直である。各脚66Aは丸くした末端70Aを伴う、むくの概して円筒状の形態を有していることが好ましい。リンク68Aは円筒型(図示のように)であってもよいし又は他の適当な形態(たとえば正規の平行六面体のような)を有していることもよい。

第1～4図にもっとも良く示されているように、受け具62Aは1本の留め部材の脚66Aを受け入れるための少なくとも1本の通路76A及び他

留め具の第一の実施形態

新規改良方法に従って適用することができる留め具の第一の実施形態を第1～4図に示し且つ全体的に参照番号50Aによって指示する。

留め具50Aを第4図中で完全に相立てた、“セット”した状態で示しているが、この図中で留め具50Aは、傷又は切開の癒合を促進するために、たとえば傷又は切開によって限定されるような、哺乳動物の組織の2部分52及び54を合わせ保持していることが示されている。一般には、傷又は切開を閉じるために複数のかかる器具を使用する。しかしながら、きわめて小さな傷又は切開においては、1個の留め具50Aで十分なこともある。

留め具50Aは2成分、すなわち、概してU字形すなわち開いたループ状の留め部材60A及び受け具62Aを包含し、それらは最初には第1図に示すように分離しているが、協力してそれらの間に組織部分を圧縮又は保持するように適応して

の留め部材の脚66Aを受け入れるための少なくとも1本の他の通路76Aを有している。各受け入れ通路76A及び通路76Aを限る受け具の壁は、第4図にもっとも良く示されているように、留め部材の脚を組織部分中に挿入したのちに1本の脚の少なくとも一部分を受け入れ且つ取り囲むための手段として協力する。

留め具50Aは第4図に示すように留め部材60Aと受け具62Aの間のかみ合いを達成するため及び留め部材60Aと受け具62Aをそれらの間で2組織部分54及び52を圧縮するために望ましい関係に保持するための独特の手段を備えている。特定のには、第1及び2図にもっとも良く示されているように、留め部材60Aの各脚66Aはその長さの少なくとも一部分に沿ってその外面上に複数の、間隔を置いた、弾力性の固定部材80Aを有している。

第1図にもっとも良く示されているように、各固定部材80Aは留め部材の脚66Aの縦軸に対

して概して垂直に配置した上方の、環状の固定縁又は表面を提供する円錐台形の形態を有している。各固定部材80Aは下方の円錐台形のかみ合い表面84Aをも有している。各固定部材80Aは、脚66Aの長さに沿ってその先端から離れる方向に動らくように固定部材の表面84Aに対して力を加えるときに、いくらか内側に可撓性である。しかしながら、各固定部材80Aは、脚の長さに沿って脚の先端に向う方向で動らくように固定部材80Aの環状の縁又は表面82Aに対して力を加えるときに、内側への撓みに対して抵抗性がある。その有用性が後記において明白となるこの特色は、部分的に、表面82Aと84Aによって示されるような部材80Aの特定の形状の結果として存在する。

受け具62Aは留め部材60Aの歯80Aと協力するための独特の構造要素を備えている。詳細には、第1～3図にもっともよく示されているように、各受け入れ通路76Aは概して円筒状であ

り且つ1以上の内側に突き出ている環状のフランジ90Aを備えている。各フランジ90Aは1)留め部材60Aの1本の脚66Aを組織部分を通じて受け具の通路76A中に挿入するときに脚固定部材80Aを脚66Aに対して内側に曲げるため及び2)第4図にもっともよく示されるように脚を受け具62A内に受け入れたのちに受け具62Aからの脚の引き抜きを防止するために脚固定部材80Aの一つとかみ合わせるための手段として動らくことができる。

留め部材60Aと受け具62Aは、たとえば哺乳動物の組織によって吸収性の、熱可塑性重合体のような、適当な材料から形成せしめることができる。

留め具を適用するための方法及び器具

新規方法及び器具は、傷又は切開の癒合を促進するために、傷又は切開が限定する2以上の組織部分を合わせ保持することによって哺乳動物の組織中の傷又は切開を閉じるために、たとえば前記

の留め具の第一の実施形態50Aのような、留め具を適用するために用いることができる。この方法及び器具は、リンクによって結合した一対の投錨手段すなわち脚を有する少なくとも一の留め部材(たとえば、第1～4図を参照して先に記した留め具の第一の実施形態50Aの留め部材60A)を包含する種類の留め具の適用に対して使用することができる。

このような留め具は、リンクの少なくとも一部分を傷又は切開の一方の側上の組織部分の一方に実質的に接触させて置き且つ各脚の少なくとも一部分を傷又は切開の他の側上の他方の組織部分に隣接して保持又は留め付けるようにして組織部分中に残留させるように適応している。

この方法及び器具は、受け具を包含しない種類の留め具ならびに受け具(たとえば第1～4図を参照して先に記した留め具の第一の実施形態50Aの受け具62A)を包含する種類の留め具の適用に対して使用することができる。ある種の設計

においては、受け具は留め部材の脚を傷又は切開の一方の側上に保持するために必要である。他の設計においては、受け具は単に留め部材の脚の保持を助けるのみである。

この方法に従う留め具の適用においては、新規器具を使用する。このような器具を第5及び6図に示し且つこれらの図中で全体的に参照番号100によって指示する。器具100は、このような器具を用いる留め具の適用方法の率直な説明を容易にするような具合に基本的な成分を示すために、第5図及び6図中では簡単化した様式で示されている。

器具100は平行な平面に配置した一対の間隔を置いた針102を包含している。針102は、たとえば接統板104のような、適当な手段によって結合してあることが好ましい。接統板104は単に2本の針102の間隔を置いた、平行な関係に保つための適当な構造の例であるに過ぎない。器具100に対する他の部材又はハウジング(図

示してない)を包含する、他の適当な構造が板104と同一の機能を果たすことができ且つまた外科医が器具100をつかみ且つ操作することができるようにするための手段としても機能することができる。

第5図及び6図に示した実施形態においては、針102は限して真直ぐであり且つ中空の円筒状の形態を有している。針102の縦軸は平行である。

各針102は組織部分の突き通しを助けるために角度を付けて斜めに切った、すなわち鋭どくしてある先端108を有していることが好ましい。各針102の先端108は、針102の長さに沿ってのびる内部の円筒状の通路110と連絡する排出口109を有している。通路110は先端108の反対側の針102の上端における留め部材受け入れ口112(第5図)へと伸びている。各針102は通路110と連絡してその長さに沿ってのびるスロット114をも有している。2本の

針102中の1本のスロット114は、第6図においてもっともよく示されるように、他方の針102のスロット114に面している。

留め部材60Aを針に沿って移動させるための手段が備えてある。これは、それぞれ針102の一方の留め部材受け入れ口112中に入り且つ通路110の長さを移動するように適応している2推進部材120の形態をとることができる。この図の実施形態では円筒形の形状を有する推進部材120は留め部材を針102に沿って留め具62中に押し進めるように留め部材に力を加えるために働らく。推進部材120は硬質であっても柔軟であってもよく且つその他の適当な形状を有してもよい。

針102の下方に鉄床130が設けてあり、これは組織部分に対して反応力を加えるため及び針102で突き刺したときに組織部分が過度に動くのを防ぐための手段として働らく。さらに、ある種の留め具においては、鉄床130は受け具(た

例えば第1～4図を参照して先に記した留め具の第一の実施形態50Aの受け具62A)を組織部分の一方に接触させて保つように機能する。

器具100はさらに、適当なハウジング及び1)鉄床130と針102の間及び2)推進部材120と針102の間の相対的な運動を達成するための機構(図示してない)を包含してもよい。このような機構は適当な作動機構及び/又は取っ手を針、推進部材並びに鉄床と、操作できるように結び付けるリンク仕掛けを有する一対の飲み状の取っ手を包含することができる。

器具100を用いて留め具を適用するための方法は第7図にもっともよく示されているが、この図には第1～4図を参照して先に記した留め具の第一の実施形態50Aの適用における器具100が示されている。一般には、先ず器具100に留め部材60Aを装入する。これは留め部材の脚66Aがそれぞれ針の上端における受け入れ口112を通じて針の通路(第5図)の一に入るように

留め部材60Aを一対の針102中に配置することによって行なわれる。このとき留め部材のリンク68Aは、第7図にもっともよく示されるように、針102の間で針のスロット114を通してのびている。次いで駆動部材120を留め部材60Aの背後から受け入れ口112を通じて針の通路110に入るように位置させる。

受け具62Aをも器具100に装填する。受け具62Aは針102の先端から間隔を置いた関係で鉄床130上に、概して針102と整列させて配置する。詳細には、受け具の通路76aを針102及び針102内に位置させた留め部材の脚66Aと完全に整列させて位置させる。

器具100を組織部分52及び54と接触させる前に、先ず組織部分を第7図に示すように概して面と面を合わせる関係で近接させる。2以上の組織部分を結合させる場合にも、大体同様な具合に並べて配置する。

次いで器具100を操作して、受け入れ口11

2を傷又は切開の一方の側上に位置させ且つ針排出口109の少なくとも一部分を傷又は切開の他の側上に位置させるような具合に、針を近接させた組織部分52及び54中に挿入する。

針102を組織部分中に挿入する以前に、又はそれと同時に、鉄床130を組織部分52の方向に押し進めることによって受け具62Aが組織部分52と接触するに至らせる。針102が組織部分を貫くときに、受け具62Aは組織部分が過大な程度に針102と共に運ばれるのを防ぎ、かくして結局針と組織部分の間で行なわれるべき相対的な移動を許す。

針102の先端108が組織部分を完全に通り抜けると、針の先端が通路76Aの縁において受け具62Aの上表面に対して突き当る。かくて組織部分と針の間のそれ以上の移動が防がれる。この時点において、受け具の通路76aは、留め部材の脚66Aを受け入れるために、針102の通路110と一線になっている。

は少なくとも一時的に変形する(すなわち、固定部材80Aが偏向する)。一般には、留め部材60Aと受け具62Aの間の相対的な移動は留め部材のリンク68Aが受け具62Aから望ましい間隔となるとときに停止する。この移動は組織部分54及び52が第4図に示すように望ましい程度に押し付け合うようになったのちに停止することが好ましい。この時点において、留め部材の脚66Aは第1~4図を参照して先に記したような具合に留め部材の脚の固定部材80Aと受け具のフランジ90Aとのかみ合いによって、組織部分に隣接する受け具62A中に保持され、確保すなわち固定されるようになる。

針102に沿う留め部材60Aの移動の間に、受け具62Aを鉄床130によって組織部分と接触する適切な位置に保つことによって、留め部材の脚66Aを受け具62A中に推進するときに受け具62Aが組織部分から離れ去ることを防止する。

一般には留め部材60Aを、前記のように針で組織部分を突き通す以前に、針102中に挿入するけれども、このような操作順序でなければならないということはない。むしろ、最初に留め部材60Aを針の通路中に位置させることなく組織部分を針で突き通してもよい。次いで、組織部分の針による突き通しののちに、留め部材60Aを針内に配置すればよい(第7図に示すように)。

何れの場合にしても、受け具62Aを組織部分52の一方に隣接して位置させたのち且つ第7図に示すように針102が組織部分54及び52を貫いたのちに、次いで留め部材60Aを針102に沿って押し進める。これは推進部材60Aを針の通路中に下方に且つ留め部材60Aとのかみ合いへと動すことによって行なわれる。

推進部材120の継続する移動は留め部材60Aを針に沿って押し進め、その結果留め部材の脚66Aが受け具62Aの通路76A中を通り且つその内に位置するようになるにつれて、脚66A

必要な針102による組織部分52及び54の突き通しを達成するためには、針に対して、又はたとえば板104のような、針のハウジング構造物に対して、力を加えなければならない。また、受け具62Aに対して実質的に反対方向に向く力を加えることが好ましい。第7図はこれらの力の適用を示しており、この図中で針102が、それぞれ力 F_1 によって、針の縦軸に沿って組織中に移動していることが示されている。傷の反対側において、力 F_2 の影響下に鉄床130を用いて受け具62Aを組織部分に接触させて保持する。

針を突き通したのち、針の縦軸に沿って推進部材によって又はリンク68Aに対して作用する適当な推進部材(図中に示してない)によって、留め部材60Aに対して力を加える。このような適当な推進手段は、リンク68Aの midpoint に対して力 F_3 を加えることによって留め部材60Aを針に沿って受け具62A中へと推進することができる。

留め部材60Aを望ましい程度に受け具62A

中に推進させたのち、針102を組織部分から引き抜き且つ鉄床130を受け具62Aから取り除く。全器具100をその場から取り除いて、組織部分を合わせ保持している留め具50Aを残留させる。

器具100を第5及び6図中では真直な2本の針を有するものとして示しているが、針102は所望に応じて湾曲していてもよいということを了解すべきである。このような湾曲した針は、ある種の適用(たとえば筋膜又は内蔵中の組織の閉鎖)において有用と思われる。たとえ針を湾曲させた場合でも、やはり針は、一定の長さのリンク68Aを有する留め部材60Aと適応するよう、平行な面中に位置させることが好ましい。

留め部材60Aを、リンク68Aにある程度の伸びを提供する弾性材料によって製作する場合には、針の長さに沿っての針同士の間隔の僅かな変動に対応するようにリンク68Aを伸ばし、収縮させ又は屈曲させることができるから、針102

留め部材60Bは1)組織部分を通り抜けるように適応した一対の投端手段すなわち脚66B及び2)脚66Bに接続し且つ組織部分の一方(たとえば第8図中の組織部分54)に実質的に接触させて置くように適応したリンク68Bを包含する。留め部材60Bの各脚66Bは、その長さの少なくとも一部に沿ってその外面上に複数の、間隔を置いた、外側に突き出ている、弾性的な固定歯80Bを有している。各固定歯80Bは留め部材の脚66Bの縦軸に対して概して垂直に配置した上方の水平で平らな固定表面82Bを有し且つ下方の傾斜したかみ合い表面84Bを有している。各固定歯80Bは、脚66Bの長さに沿って脚の先端から離れる方向に働らく力を固定歯80Bに対して加えるときに内側に可撓性である。しかしながら、各固定歯80Bは脚の長さに沿って脚の先端に向う方向に働らく力を固定歯の表面82Bに対して加えるときに内側への撓みに抵抗する。受け具62Bは留め部材の脚66Bを受け入れ

を厳密に平行面に置かねばならないということはない。

ある状況では、留め部材の脚66Aは受け具62Aの底から先に突き出ることがある。必要に応じて、突き出ている脚の部分を器具100上の適当な切断機構(図中には示していない)によって受け具の底と平らに切断してもよい。

上記の方法及び器具は組織部分に対して他の種類の留め具を適用するためにも用いることができる。次いで本発明の方法によって適用することができる他の種類の留め具の例について記す。

留め具の第二の実施形態

上記の方法及び器具を用いて適用することができる留め具の第二の実施形態を第8図に示し且つ全体的に参照番号50Bによって指示する。

留め具50Bは概してU字形の留め部材60Bと受け具62Bを包含する。これらの2成分は組織部分54と52を結合してかみ合った配置で示されている。

るための通路76Bを有している受け具62Bは各通路76B中にかねがね部材90Bをも備えている。かねがね部材90Bは1)留め部材60Bの1本の脚66Bを組織部分中に且つ脚受け入れ通路76B中に挿入するとき各脚固定歯80Bを脚66B上で内側に撓ませるための傾斜したカム表面92B及び2)第8図に示すように脚を受け具中に収容したのちに受け具からの脚の引き抜きを防止するように脚固定歯80Bの一つとかみ合うための保持表面94Bを有している。

留め具50Bは第1～7図に示した留め具の第一の実施形態50Aの適用について先に記した方法と実質的に同様にして組織部分52及び54に対して適用することができる。所望に応じて、適用器具100は受け具62Bの底の先に突き出ている留め部材の脚66Bの部分を切断するための適当なカッター機構(図中には示していない)を備えていてもよい。

留め具の第三の実施形態

上記の方法及び器具を用いて適用することができる留め具の第三の実施形態を第9及び10図に示し且つその中で全体的に参照番号50Cによって指示する。

留め具50Cは2主要成分、すなわち、概してU字形すなわち開いたループ状の留め部材60Cと受け具62Cを包含するものとみなすことができる。これらの2成分は組機部分への適用前には、かみ合っていない分離した成分として保たれる。第9及び10図においては、両主成分が組機部分54及び52を結合しているかみ合った配置で示されている。

留め具50Cは、ある意味では、さらに留め部材と受け具を組機部分に対して適用する際に留め部材60C及び係又は切開上にある受け具62Cと一時的に協力するための脚案内部材200C(第9図)を包含するものとみなすこともできる。留め部材60Cと受け具62Cの組機部分への適用後に、脚案内部材200Cはその場から取り除

くので、もはや組み合わせた留め具50C(第10図)の構造の一部を形成していない。

第9図にもっともよく示されているように、留め部材60Cは1)組機部分を通り抜けるように適応した一对の脚66C及び2)脚66Cに接続し且つ組機部分の一方(たとえば第9、10図中の組機部分54)に実質的に接触させて置くように適応しているリンク68Cを包含する。留め部材60Cを組機部分に適用する前には、留め部材60Cの脚66Cは相互に概して平行であり且つリンクの68Cに対して概して垂直である。各脚66Cは組機部分の部分的な突き通しを容易にする、すなわち助けるための円錐状の末端70Cを伴う概して円筒状の形態を有している。脚66Cはむくでも中空でもよい。

リンク68Cは図示のように概して円筒状の形態でもよいし、又は他の適当な形状を有していてもよい。同様に、脚66Cは必ずしも図示のように円筒状である必要はなく、非円形の断面を有し

ていてもよい。しかしながら、脚は比較的小さな円の円周に沿って第9及び10図に示すような配置に曲げることができることが好ましい。そのためには、各脚66Cを、たとえば熱可塑性重合体材料の直径0.025インチの押出し棒のような適当な材料によって製作することが提案されている。

受け具62Cは組機部分の一に接触させて置くように適応する第一の側71C及び反対側に面する第二の側73Cを有している。受け具62Cはさらに一对の脚受け入れ部材74C(第9図中のみに示す)を結合する短い中央部分すなわち部材72Cを有している。各脚受け入れ部材74Cは受け具の第一の側と第二の側の間にのびる、1本の留め部材の脚の一部分を受け入れるための第一の通路76Cを有している。各受け入れ部材74Cは同じ留め部材の脚の他の部分を受け入れるための、受け具の第一の側71Cと第二の側73Cの間にのびる、第二の通路77Cをも有している。

留め部材の脚66Cが図示のように円筒状の形態を有している場合には、受け入れ部材の通路76C及び77Cは脚66Cをその中に受け入れることを許すために十分な直径の円筒形の穴であることが好ましい。各受け入れ部材74C及びその中にある通路76C並びに77Cは、第9図にもっともよく示されるように、留め部材の脚66Cを組機部分中に通したのちに、その脚の少なくとも一部分を受け入れ且つ取り囲むための手段として協力する。

案内部材200Cは受け具62Cの第二の側73Cと接触するためのかみ合い側204Cを有している。脚案内部材を受け具62Cの第二の側73Cに隣接させて配置し且つ受け具の第二の側73Cにおける留め部材60Cの各脚66Cの先端を第一の通路76Cから第二の通路77C中に向けるように適応している。案内部材200Cは留め部材60Cと受け具62Cの間に相対的な移動が行なわれるときに受け具の第一の通路76Cと

第二の通路77Cの間にのびる脚の中間部分を案内するためにも働く。

そのために、案内部材200Cは各脚66Cを適切な径路に向けるための案内手段を包含し且つこの案内手段は、案内部材200C中で、そのかみ合い側204Cに対して開いているみぞ206Cとして存在している。第9図に示すように、みぞ206Cの底は、開して半円筒状の表面によって、案内部材200C中に存在している。

組織部分52及び54を留め具50Cによって結合する際には、先ず組織部分を第9図に示すように面と面を合わせる関係で近接させる。留め具50Cを適用して組織部分を結合するために、案内部材200Cを、受け具62Cと共に、器具100(第5図に示し且つ先に説明した)の鉄床中又はその上に取り付ける。留め部材60Cを組織部分の他の側上の器具の針102中に配置する。次いで器具100を操作して針102と組織部分の間の相対的な運動を行なわせ、それによって針

により組織部分を突き通す。次いで推進部材120を作動させて留め部材60Cを針102に沿って移動させると、その結果として留め部材の脚66Cが受け具及び案内部材200C中に入って受け具62Cと適切にかみ合うようになる。

何れの場合においても、留め部材60Cを針102中に推進して受け具62Cと適当にかみ合わせたのちに、案内部材200Cを傷又は切開の場所から取除いて、組織部分52と54が結合されている第10図に示すかみ合わせた配置にある残りの留め具要素を残置させる。案内部材200Cは、他の留め部材と受け具の適用に対して再使用してもよいし、あるいは廃棄してもよい。

案内部材200Cを別個の要素であるとして図示し且つ留め具50Cの一時的な、取除くことができる部分とみなしたけれども、案内部材200Cは留め部材60Cと受け具62Cを適用するための器具100の鉄床130内に一体として形成せしめてもよい。そのような場合に、案内部材2

00Cは、それ自体が留め具成分の一つではないものとして特徴付けることが適切である。

第9及び10図に示す留め具50Cの受け具の設計において、留め部材の脚66Cのそれぞれを、各脚の2部分が平行に並んでいるような配置へと、半径に沿って屈曲させ且つ折り返してあることがわかる。この独特の配置は、留め部材60Cを受け具62Cから引き離そうとするためには脚を真直ぐにのばすための力が必要であることから、大きな固定強度を提供する。

第9及び10図から、留め部材の脚66Cの先端70Cが組織部分中にもどる方向に向いていることも注意すべきである。脚の穏やかに湾曲した部分のみが受け具62Cの下に出ているにすぎない。かくして、前記の留め具の第二の実施形態(留め具50B)と異なって、留め具の第三の実施形態50Cは、他の取り巻いている組織又は器官が損傷を受けるおそれがある結合した組織部分の外側には、各脚の鋭った末端部分が全く突き出

ていない。その結果として、留め具の第三の実施形態50Cの留め部材60Cの脚の一部を、隣接する組織又は器官を傷付けることがないようにするために、切断する必要がなくなる。

留め具の第四の実施形態

上記の方法と器具を用いて適用することができる留め具の第四の実施形態を第11図に示し、且つ同図中で全体的に参照番号50Dで指示する。留め具50Dは第9及び10図を参照して上に記した留め具の第三の実施形態50Cと類似し且つ同様に機能する。加うるに、留め具50Dは第8図を参照して先に記した留め具の第二の実施形態50Bにおいて認められる固定の特色をも包含している。

留め具の第二及び第三の実施形態50B及び50Cのものと同一であるか又は機能的に同様である留め具の第四の実施形態50Dの要素は、第二及び第三の実施形態の参照番号にはそれぞれ文字B及びCを付すのに対して第四の実施形態の

参照番号には文字Dを付すことを除けば、それぞれ第二及び第三の実施形態に対して用いたものと同一の参照番号によって指示する。

留め具50Dは留め部材60Dと受け具62Dを包含する。留め部材60Dは、留め部材60Dが固定歯80Dと共に形成せしめた脚66Dを有していることを除けば、留め具の第三の実施形態50Cの留め部材60Cと類似している。各固定歯80Dは留め部材の脚の縦軸に対して概して垂直に配置した固定表面82D及び傾斜させたかみ合い表面84Dを有している。

受け具62Dは第9図及び第10図を参照して先に記した留め具の第三の実施形態50Cの受け具62Cと類似している。受け具62Dは留め部材60Dの脚66Dを受け入れるための第一の通路76Dと第二の通路77Dを有している。その上に、受け具62Dは各第二の通路77Dに付随するかけがね部材90Dを包含する。かけがね部材90Dは1)各脚を受け具62D中に挿入する

ときに各脚の固定歯80Dを脚に対して内側に曲げるためのカム表面92D及び2)脚を受け具62D中に受け入れたのちに受け具62Dから脚が抜け出るのを防止するように脚上の固定歯80Dの一つとかみ合わせるための保持表面94Dを有している。

留め具の第四の実施形態50Dは第9及び10図に示す留め具の第三の実施形態50Cについて先に記したものと類似する方式で器具100を用いて粗糲部分に適用する。そのためには、留め具50Dの適用の間に一時的に受け具62Dとかみ合わせるために案内部材(第9図中の案内部材200Cと同一)を用意する。

留め具の第五の実施形態

留め具の第五の実施形態を第12図に示し且つ同図中で全体的に参照番号50Eによって指示する。留め具50Eは第9及び10図を参照して先に記した留め具の第三の実施形態50Cと類似し且つ類似の仕方で機能する。留め具の第三の実施

形態50Cのものと同じであるか又は同様に機能する留め具の第五の実施形態50Eの要素は、第三の実施形態の参照番号には文字Cを付すのに対して第五の実施形態の参照番号には文字Eを付すことを除けば、第三の実施形態に対して用いたものと同一の参照番号によって指示する。

留め具50Eは留め部材60Eと受け具62Eを包含する。第9図に示した案内部材200Cと類似する、案内部材(図中に示してない)をも留め具50Eの粗糲部分52及び54への適用を行なうために一時的に最初に用意する。

留め部材60Eは第9及び10図を参照して先に記した留め具の第三の実施形態の留め部材60Cと同一である。しかしながら、受け具62Eは留め具の第三の実施形態の受け具62Cとはいくから異なっている。詳しくは、受け具62Eは留め部材の脚66Eのそれぞれのための第一の通路76Eを有しているけれども、中心に1本の第二の通路77Eを有しているに過ぎない。中心の通

路77Eは、第12図に示すように、並んだ関係にある両方の留め部材の脚66Eの末端部分を受け入れるように適応している。

留め具50Eは第9及び10図に示した留め具の第三の実施形態50Cの適用について先に記したものと実質的に同一の仕方で粗糲部分52及び54に対して適用することができる。

留め具の第六の実施形態

留め具の第六の実施形態を第13～15図に示し且つこれらの図中で全体的に参照番号50Fによって指示する。留め具50Fは留め部材60Fと受け具62Fを包含する。留め具50Fは、いくつかの点では、第1～3図を参照して先に記した留め具の第一の実施形態50Aに類似している。留め具の第一の実施形態50Aのものと同じであるか又は機能的に同様である留め具の第六の実施形態50Fの要素は、第一の実施形態の参照番号には文字Aを付すのに対して第六の実施形態の参照番号には文字Fを付すことを除けば、第一の実

施形態に対して用いたものと同一の参照番号によって指示する。

第13図においてもっともよく示されるように、留め部材60Fは1)組織部分を通り抜けるように適応した一对の脚66F及び2)脚66Fに接続し且つ組織部分の一方(たとえば第14図中の、組織部分54)に実質的に接触させて置くように適応しているリング68Fを包含する。留め部材60Fの脚66Fは相互に概して平行であり且つリンク68Fに対して概して垂直である。各脚66Fは円錐形の末端70Fを伴うむくの、概して円筒状の形態を有することが好ましい。リンク68Fは図示のように長方形平行六面体の形状を有していてもよいし、又はその他の適当な形状を有していてもよい。

受け具62F是一对の脚受け入れ部材74Fを結合する中央部材72Fを包含する。各脚受け入れ部材74Fは、第14図にもっともよく示されているように、留め部材の脚66Fの1本を受け

入れるための少なくとも1本の通路76Fを有している。留め部材の脚66Fが図示のように円筒状の形態を有している場合には、受け入れ部材の通路76Fは脚66Fの受け入れ(ゆるいすなわち滑るかみ合い)を許すために十分な直径の円筒状の穴であることが好ましい。各受け入れ部材74F及びその中に存在する通路76Fは、留め部材の脚66Fが、第14及び第15図中にもっとも良く示しているように、組織部分中を通り抜けたのちに、留め部材の脚66Fの1本の少なくとも一部分を受け入れ且つ取り囲むための手段として協力する。

受け具62Fの各受け入れ部材74Fは、受け入れ部材74Fの外部を通路76Fの内部と連絡する第一の孔78F(第15図のみ)を有していることが好ましい。さらに、各受け入れ部材74F中には、受け入れ部材74Fの外部と通路76Fの内部の間の連絡のために第一の孔78Fの反対側に第二の孔80F(第13~15図)が設け

である。これらの2本の孔78F及び80F中の少なくとも1本は、後に詳細に記すような具合に留め部材の脚66Fを変形させるための通器具のラム様部材の挿入に適応させるためのものである。孔78F及び80Fの中 he 他方は受け具62Fを器具内に位置付けるための案内又は戻り止めとしての働きをすることができる。

留め部材60F及び受け具62Fは、たとえば哺乳動物の組織による吸取が可能な熱可塑性重合体材料のような、適当な材料から形成せしめることができる。

組織の結合のために留め具50Fを適用するには、受け具62Fを器具100(第5図に示し且つ先に説明した)中に又はその上に取り付ける。留め部材60Fを組織部分の他の側上の器具の針102中に配置する。次いで器具100を操作して針102と組織部分の間の相対的な運動を行なわせ、それによって組織部分を針によって突き通す。次いで、推進部材120を作動して針102

に沿って留め部材60Fを移動させることにより留め部材の脚66Fを受け具62F中に入れる。留め部材のリンク68Fが組織部分を留め合わせるために望ましい受け具62Fからの間隔となるときに、留め部材60Fと受け具62Fの間の相対的な移動を停止させる。この移動は組織部分同士が望ましい程度に押し付け合うようになったのちに停止することが望ましい。

この時点において、留め部材の脚66Fの先端は一般には一方の組織部分と接触している受け具の側の反対側で受け具から突き出ている。第14図においては、脚66Fは受け具62Fの先に突き出ないように示されているが、それは、この方法の好適な後続段階に従って、脚の末端を受け具62Fと同じ高さとするように突出部分が切断してあるからである。

留め部材の脚の突出部分を切断するかどうかにかかわらず、留め部材の脚66F及び/又は受け具62Fは、脚66Fと受け具62Fとのかみ

合いを達成して2組構部分を合わせ保持するために、特定の部材中で行動する。そのために、各留め部材の脚66Fの膨らんだ部分を受け具62Fとのかみ合いへと押し込むように各留め部材の脚66Fを变形させる。

器具100はこの变形を行なうための手段を包含するように修飾することができる(この手段は第5図中に示されていない)。特に、第5図に示した鉄床130は器具の下方のあご中に組み入れることができる。下方のあごには留め部材の脚变形及び切断機構をも組み込むことができる。このような機構は下方のあご内で往復運動できるようにした一対の变形部材を包含する。留め部材の脚66Fを受け具62F中に望ましい程度まで押し込んだのち、器具の变形部材を作動させて孔78F(又は80Fあるいは両方)に入れる。これが各脚の部分79Fを变形する。

各脚部分79Fの变形に順応するために、孔78F及び80Fはそれぞれ通路76Fの寸法(通

路の縦軸に対して垂直に測る)よりも大きい寸法(通路76Fの縦軸に対して垂直に測る)を有している。第13~15図に示す実施形態においては、孔78Fと80Fは、側面からみるときに、それぞれ、円筒形の穴通路76Fの直径よりも大きい長さの概して長方形の形状(いくらか丸くした角を伴う)を有することが認められる。これが留め部材の脚の膨らんだ部分79Fに順応し、かくして脚66Fと受け具62Fとの紙状のかみ合いを与える。

組構部分への留め具50Fの適用のための上記の方法は、留め部材60F及びかみ合った受け具62Fから成る比較的強固な保持構造をもたらすことが認められた。さらに、一つの寸法の留め具50Fを厚さの異なる種々の組構に対して使用することができるが、何故ならば、留め部材60Fを望ましい程度の組構の圧縮のために選択した深さまで受け具62F中に挿入することができ、次いで脚66Fを变形させて脚と受け具のかみ合いを

達成することができるからである。この变形は、組構の厚さに応じて、各脚66Fの長さに沿う任意の点で生じさせることができる。このような留め具の構造及び留め具適用方法は、複数のこのような留め具を同時に適用するように設計することができる適当な器具を用いる留め具50Fの適用に容易に順応する。

上記の留め具の実施形態50Fにおいては、脚66Fを变形させて受け具62Fとかみ合わせる。しかしながら、脚66Fは孔又は切欠き(図中に示しない)を伴うように形成させ且つ受け具62Fの一部分を受け具62Fと留め部材60Fの間のかみ合いの達成のために脚の切欠き又は孔中に变形させてもよい。さらに、受け具62Fの变形と脚66Fの变形の両者の組み合わせを用いて受け具62Fと留め部材60Fのかみ合いを達成することもできる。

上記の方法において、留め部材の脚66の突出部分を、脚66F及び/又は受け具62Fを变形

させる段階の間又はその後、切断してもよい。留め部材の脚66Fの突出部分の切断の段階の間に、切断後の脚突出部分を捕まえて脚の切断部分が取替えている組構又は体腔中に落下することを防ぐために、留め部材の脚の突出部分を適当な容器によって取り囲むことが好ましい。この容器は器具100の部分であってもよい。

留め部材の脚66Fを形成せしめるための材料は器具の变形作用に順応して比較的容易に变形しうる材料であることが好ましい。脚のほうのみを变形させようとする場合には、受け具62Aは、このような比較的变形させやすい材料によって製作する必要はない。

留め部材60Fと受け具62Fに対して選んだ材料にかかわらず、留め部材の脚66F及び/又は受け具62Fを变形させるための方法は、材料を軟化させる熱の助けをかりて行なうことが望ましい。このような熱は適当な方法で提供することができる(たとえば電気抵抗加熱)。このよう

な加熱は必要な変形を達成するために必要な機械的な力の大きさを低下させる。

器具100は上記のように脚66Fの突出部分を切断するために切断刃(図中に示してない)を有することが好ましいけれども、ある種の用途では、いうまでもなく、器具100が切断刃を備えている必要はない。

留め具の第七の実施形態

留め具の第七の実施形態を第16図に示し、且つその中で全体的に参照番号50Gによって指示する。留め具50Gは少なくとも一の留め部材60Gを包含する種類のものである。その上、留め具50Gは場合によっては受け具62Gを包含していてもよい。第16図中では、これらの両成分を別々に示している。

留め部材60Gはリンク68Gで結合した一対の脚66Gを有している。各留め部材の脚66Gは2末端を有し且つ各脚は脚の両端の中間でリンク68Gに結合している。

2間の間隔よりも実質的に大でなければならない。第17図に示すように、これが針102中への留め部材60Gの押入に適応する。

第17図に示すように、組織部分52及び54に対して留め具50Gを適用する際に、組織部分を先ず面と面を合わせる関係で配置する。次いで、受け具62Gを針102の反対側の一方の組織部分(第17図中の組織部分52)に接触させて配置する。受け具62Gは、器具の鉄床130の一部として形成させてもよくあるいは鉄床130によって一時的にその場に保持する別個の取外しできる部材であってもよい案内部材200Gを用いて、組織部分に接触させて保つことが好ましい。

案内部材200Gは受け具62Gの一面と接触させるためのかみ合い側204Gを有している。脚案内部材200Gもまた案内部材のかみ合い側204Gに開口するみぞ206Gを有している。みぞ206Gの底は図示のように湾曲した表面によって案内部材200G中に限られていることが

第16図に示すように、脚66Gは概して円筒形の形状のものであり且つリンク68Gもまた概して円筒形である。しかしながら、その他の適当な形状を用いてもよい。留め部材60Gは、以下に詳細に述べる手段による留め部材の適用の間に一時的に握ませる又は曲げることができるように、適当な熱可塑性の材料によって製作する。同様にリンク68Gも必要に応じてリンクの曲げ又は挽みに順応するように熱可塑性の材料で製作してもよい。

受け具62Gは、概して柔軟であって針で突き通すことができる槽状の構造を有するように製作することが好ましい。留め具62Gの全体的な形態は平面状であって、且つ受け具62Gは図示のように直角の角ではなくて丸くした角を有していてもよい。

留め具50Gは第5図を参照して先に記した器具100によって適用することができる。そのためには、留め部材のリンク68Gは器具の針10

好ましい。

受け具62Gは、器具100の鉄床130により力F₁で組織部分に向って押し進める案内部材200Gによって、組織部分52にしっかりと接触させて保つ。次いで器具をさらに作動させて針を側又は切開の一方の側から両組織部分54及び52並びに受け具62Gを通じて、第18図に示すように、針の末端が受け具のみぞ206Gとかみ合うまで、下方に押し下げる。このようにして停止させる針102と案内部材200Gの間の相対的な運動によって、針の排出口は受け具62G下の側又は切開の他の側上に位置するようになる。組織部分と受け具62Gを針で突き通す段階の前、間又は後に、留め部材60Gを、リンク68Gが両方の針の間の針みぞ(第6図中のみぞ114)中にのびるように、受け入れ口(第5図の口112)を通じて針102中に入れる。次いで、留め部材60Gを第18図に示すように推進部材120を用いて針102に沿って押し進めること

によってリンク68Gの少なくとも1部分を組線部分(第18図中の54)の一方に隣接する側又は切開の一方の側上に位置させ且つ脚66Gのそれぞれの少なくとも一部分を他の組線部分(部分52)に隣接する側又は切開の他の側上に位置させ且つ留め付ける。

留め部材を針102に沿って押し進めるとき、留め部材の脚66Gの先端端が案内部材200Gのみぞ206Gに突き当たって撓み、受け具62G下で内側に一時的に変形し又は屈曲する。最終的には、脚66Gのそれぞれの、受け具62G下の側又は切開の他の側上で完全に針から排出する。続いて、組線部分を合わせ保持するように留め具50Gを第19図に示すような形態に残しながら、針102を受け具62G及び組線部分52、54から引き抜く。

所望に応じ、留め具50Gは受け具62Gなしで用いることができる。このような状況においては、留め部材60Gを組線部分に対して適用する

分(たとえばリンクすなわち締め付け部材)によって結合してある。しかしながらこの構造はこのような形状に限定すべきではない。たとえば、2本の脚の間の留め部材の長さの全部又は一部を湾曲すなわち弓形にしてもよく、あるいは湾曲した部分を包含させてもよい(たとえば、逆U字形の形状)。これは最初に上方の組線部分と留め部材の上端の間に自由な間隔を提供して、組線の多少の膨脹を許すように働く。

しかしながら、増大した初期の組線の圧縮が望ましい状況においては、上記の弓形の留め部材と協力するように変更した受け具構造を与えるとよい。詳しくは、受け具は図示のように平らな上表面を有している必要はない。たとえば、受け具の上表面は留め部材の弓形の形状と概して調和すなわち相応するように弓形(たとえば凸)とすることができる。これは受け具と留め部材の間の2組線部分増大した圧縮をもたらす。

上記から、本発明の新規概念の真の精神及び範

ための方法は、案内部材200Gを直接に組線部分52と接触させて置く以外は、第17~19図を参照して先に記した方法と実質的に同様である。

異なる厚さの組線に順応させるためには、器具100が針102同士の間隔を変えるための機構(図中に示していない)を備えているとよい。たとえば、針を相互に近付けるときは、与えられた寸法の留め具を用いて比較的厚い組線を留め合わせることができる。

方法及び器具100を異なる留め具の何れか一つの適用に関して上に説明したけれども、複数の留め具を同時に適用するように器具100を修飾することができるということを了解すべきである。たとえば、器具100は複数の針の対及び協力する鉄床を有するように製作することができる。

二者択一的な設計の特色

第1~15図において、各留め部材の2本の脚は、概して真直であり且つ2本の脚に対して垂直にのびているように図示してある留め部材の一部

図から逸脱することなく多くの変更及び修飾を行うことができるということが認められるであろう。ここに説明した特定の製品、器具及び方法に関して限定の意図は全くないことを了解すべきであり、あるいはそのように推断すべきではない。いうまでもなく、すべてのかかる修飾が請求の範囲内にあるものとして特許請求の範囲に包含されるものとする。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の新規方法に従って組線に適用することができる留め具の第一の実施形態を構成する留め部材及び受け具の側面図である。

第2図は第1図の留め部材と受け具の末端図である。

第3図は概して第2図中の面3-3に沿って取った受け具の断面図である。

第4図は内部の詳細をより良く示すために組線部分の一部を取り去って示してある第1図の組合わせた留め具によって合わせ保持してある、切開

又は偶によって限られる哺乳動物組織の2部分の断片的な、部分的に断面的な遠近図である。

第5図は本発明の方法に従って第1図中に示した留め具の第一の実施形態を適用するための器具の簡単化した形態の断片的前面図である。

第6図は第5図中の面6-6に沿って取った断面図である。

第7図は本発明の方法に従って第1図に示した留め具の第一の実施形態を適用するための第5及び6図に示した器具の使用を例証する切開又は偶によって限定する哺乳動物の組織の2部分の断片的、部分的断面図である。

第8図は第4図に類似するが切開又は偶によって限定する2組織部分を合わせ保持する留め具の第二の実施形態を示す図である。

第9図は第8図に類似するが一時的にあるべき場所で協力する脚案内部材を伴う留め具の第三の実施形態を示す図である。

第10図は第9図に類似するが脚案内部材をそ

の場所から除いたのちの留め具の第三の実施形態を示す図である。

第11図は第10図に類似するが留め具の第四の実施形態を示す図である。

第12図は第10図に類似するが留め具の第五の実施形態を示す図である。

第13図は留め具の第六の実施形態の分解した遠近図である。

第14図は第13図に示した留め具の第六の実施形態によって合わせ保持してある、偶又は切開によって限定する哺乳動物の組織の2部分の拡大した、断片的、断面図であって、ここで留め部材の脚が受け具と同じ高さに切断してある。

第15図は第14図中の面15-15に沿って取った断片的、断面図である。

第16図は留め具の第七の実施形態の遠近図である。

第17図及び第18図はそれぞれ第16図の留め具の第七の実施形態が第5図の器具を用いて組

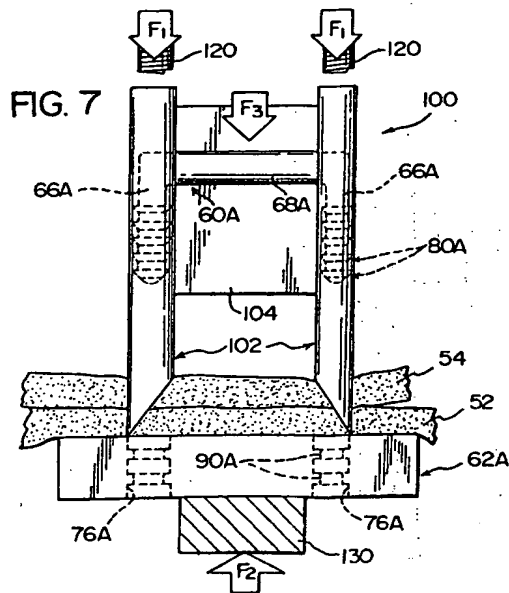
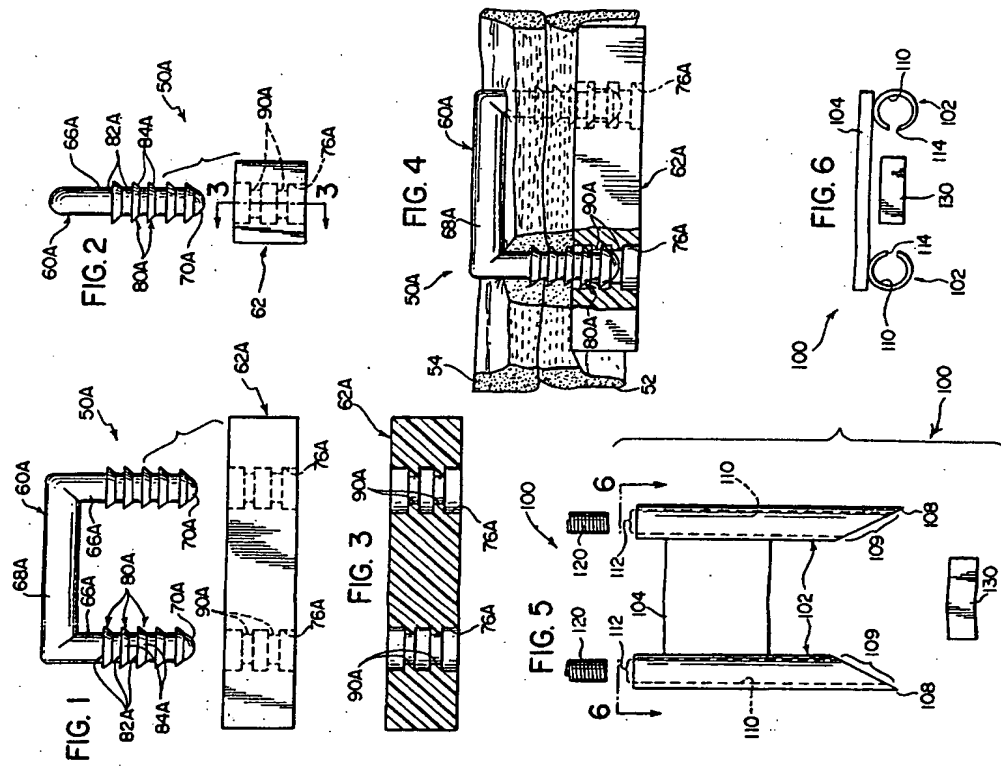
織の2部分中に挿入してあることを示している、切開又は偶によって限定する哺乳動物の組織の2部分の断片的、部分的断面図である。

第19図は第18図に類似するが、留め具を組織部分中に完全にかみ合わせて器具をその場から取除いたのちの組織部分を示している図である。

特許出願人 エチロン・インコーポレーテッド

代理人 井理士 小田島 平 古





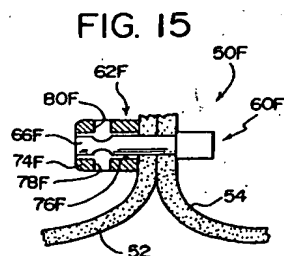
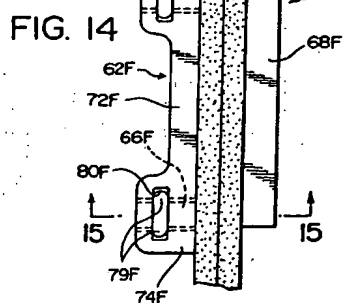
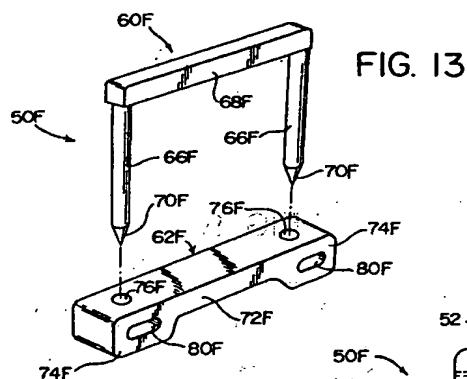
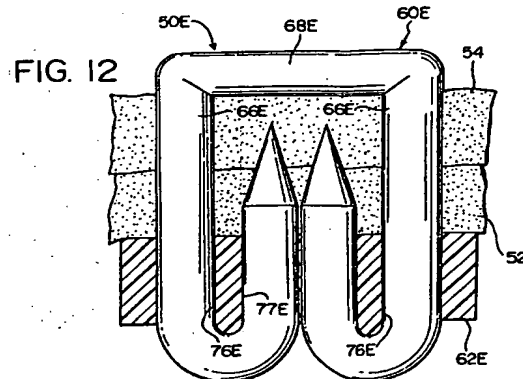
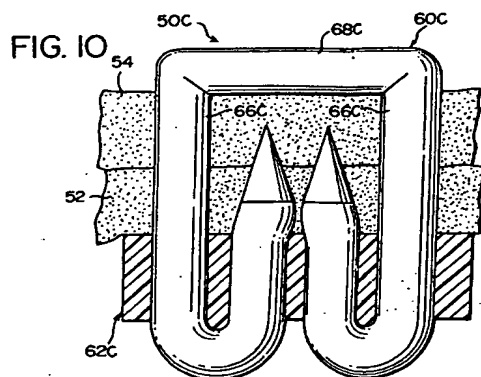
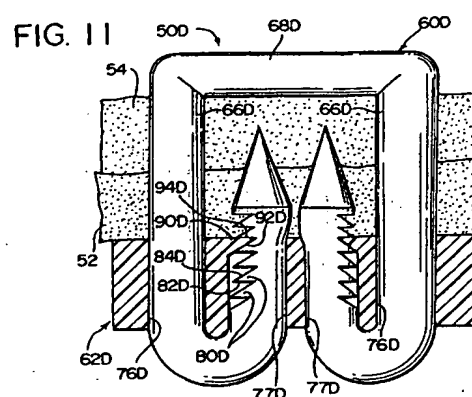
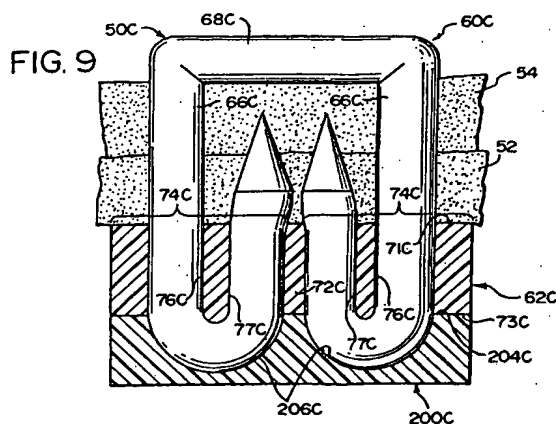


FIG. 16

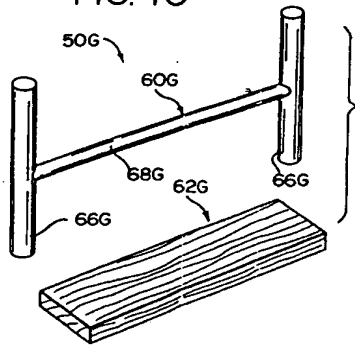


FIG. 17

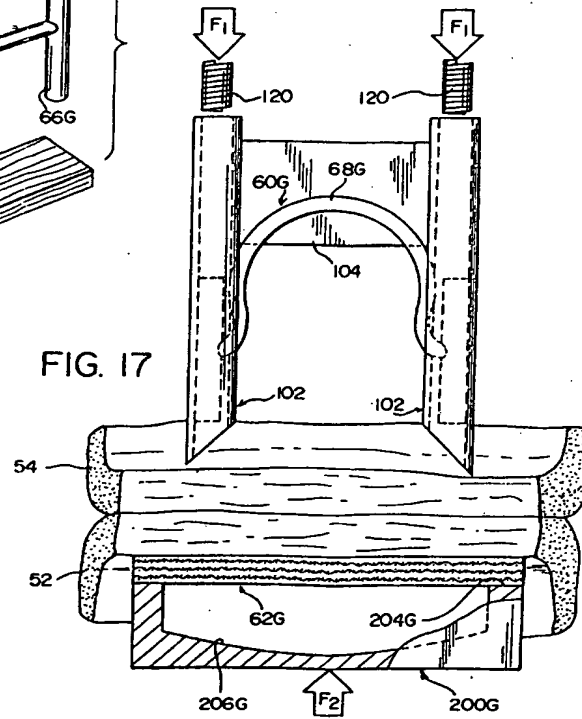


FIG. 18

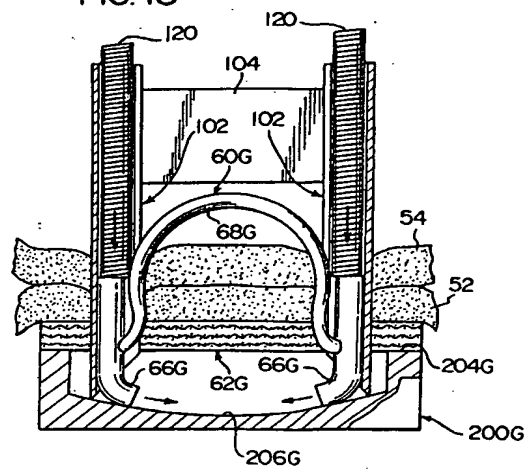


FIG. 19

